

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

ATTENTION: APPLICATION BRANCH

Sir:

Transmitted herewith for filing is the patent application of

Inventor(s): NORIOKI FUJIMOTO

KOJI ONO

TETSUO SAKURAI

MOTOHIKO KOSANO

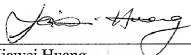
For: PILL CONVEYING AND CUTTING APPARATUS

Enclosed are:

- (X) Specification in (25) pages. *(IN JAPANESE)*
- (X) (21) sheets of drawings.
- () Information Disclosure Statement (Form PTO-1449) with ___ reference.
- (X) Return prepaid postcard.

Note:

THIS APPLICATION IS FILED UNSIGNED AND UNPAID


Jiawei Huang
Registration No. 43,330

Please send communications to:

J.C. Patents
1340 Reynolds Ave., #114
Irvine, CA 92614
Tel.: (949) 660-0761
Fax: (949)-660-0809

09/21/00
JCS91 U.S. PTO

09-22-00

A

J.C. PATENTS, INC.
1340 REYNOLDS AVE. SUITE 114
IRVINE, CALIFORNIA 92614
TEL. (949) 660-0761
FAX (949) 660-0809

JCS91 U.S. PTO
09/667836
09/21/00

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

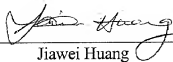
CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"

Docket No. : JCLA6695
Inventor(s) : NORIOKI FUJIMOTO
KOJI ONO
TETSUO SAKURAI
MOTOHIKO KOSANO
For : PILL CONVEYING AND CUTTING APPARATUS
"Express Mail" :
Mailing Label No. : EL603389484US
Date of Deposit : September 21, 2000

I hereby certify that the accompanying

Transmittal in Duplicate; Specification in 25 page(s); 21 sheet(s) of drawing(s);
Return Prepaid Postcard

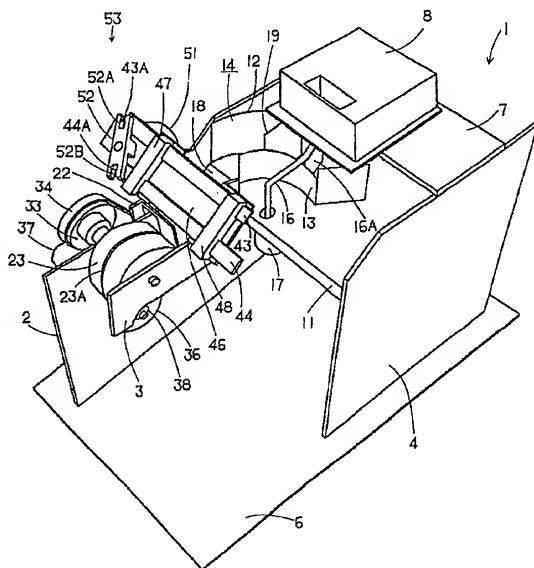
are being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and are addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.


Jiawei Huang

整理番号=F1000110

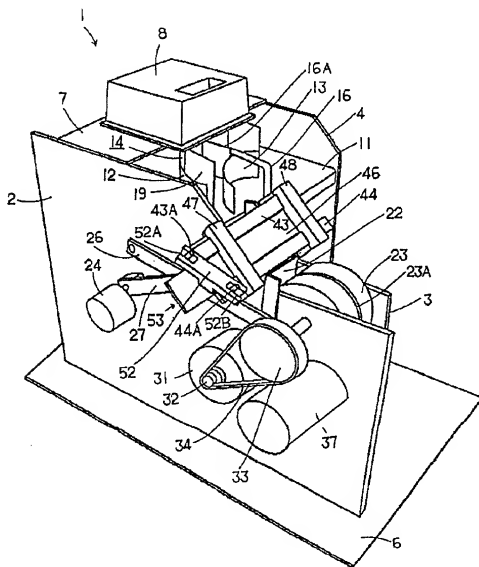
【書類名】 図面

【図1】



0957036.092100

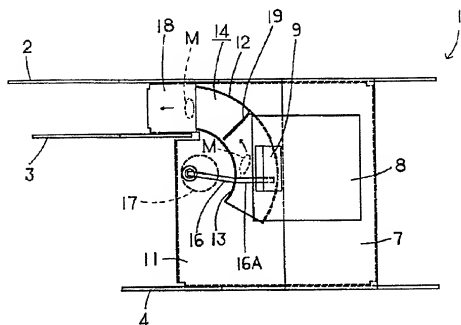
【図2】



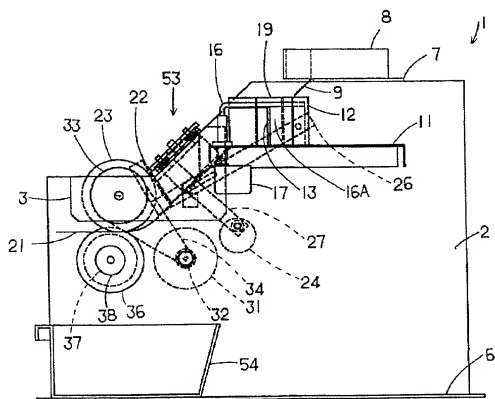
0967836-092100

整理番号=F1000110

【図3】



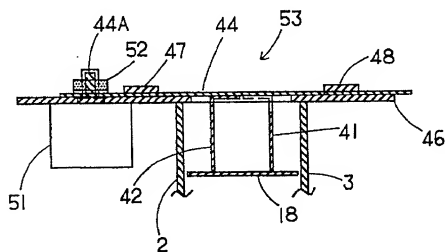
【図4】



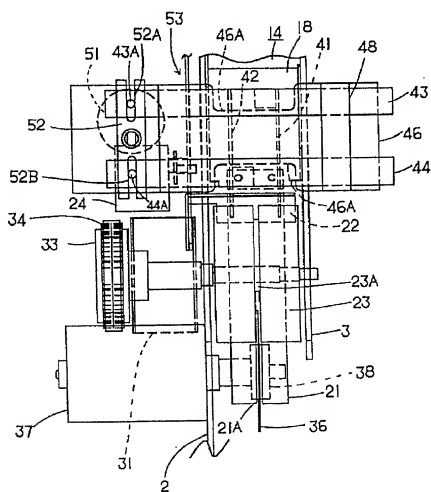
09567836-092100

整理番号=F1000110

【図5】

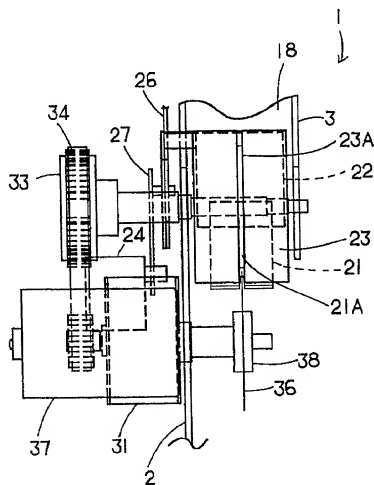


【図6】



整理番号=F1000110

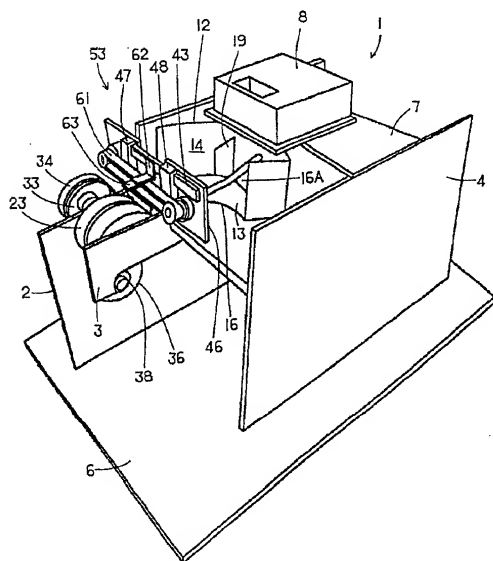
【図7】



09667836-1092100

整理番号=F1000110

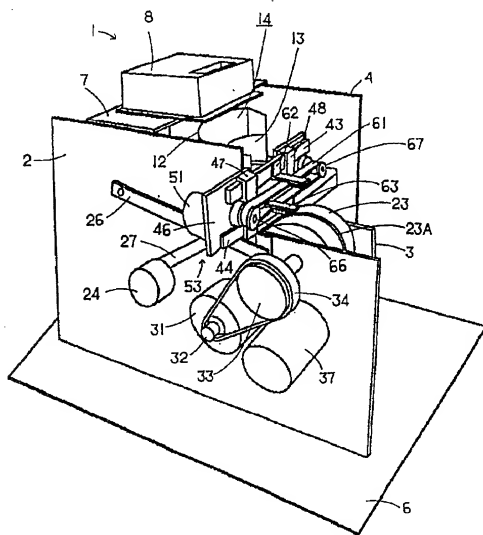
【図8】



09567826.102103

整理番号=F1000110

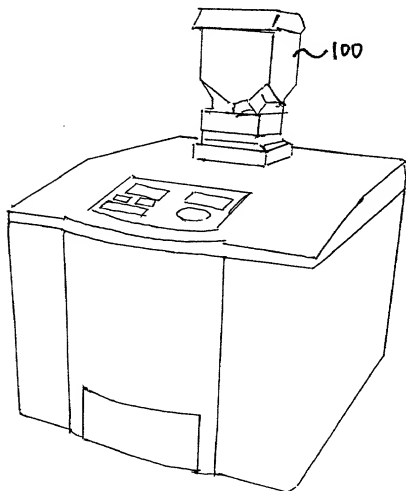
【図9】



0967935-092100

整理番号=F1000110

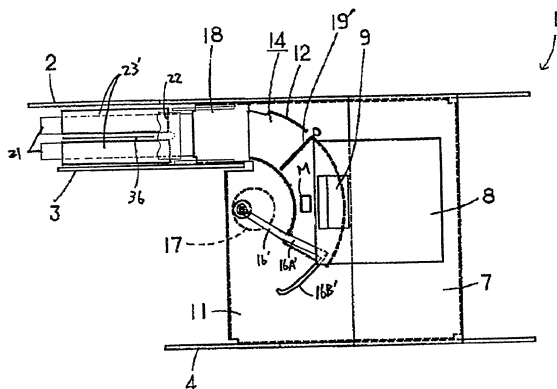
【図11】



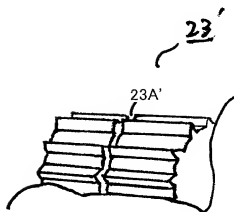
0967836.02100

整理番号=F1000110

【図12】

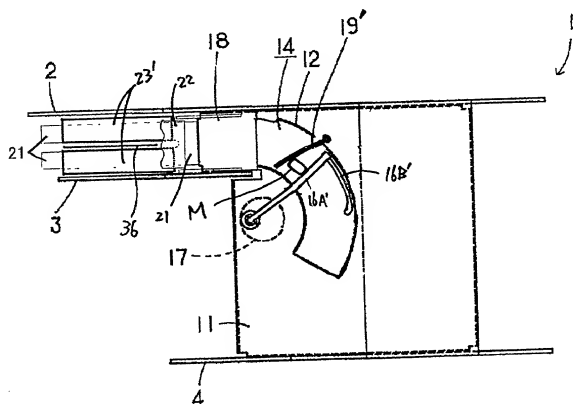


【図13】



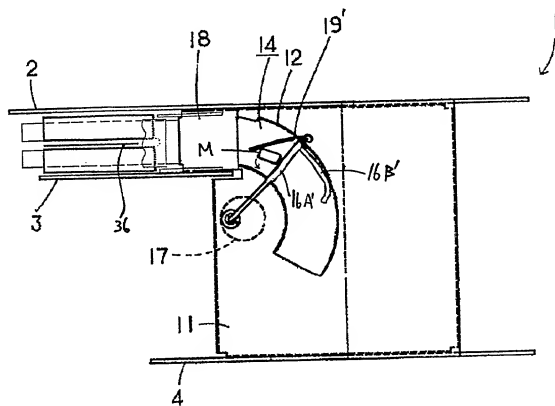
09667836.092100

【図 14】



整理番号=F1000110

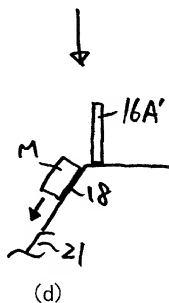
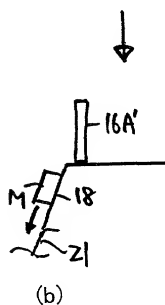
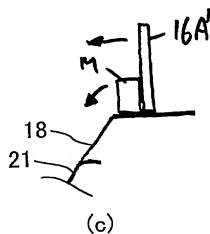
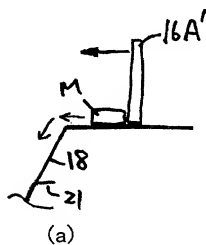
【図15】



001260-9882980

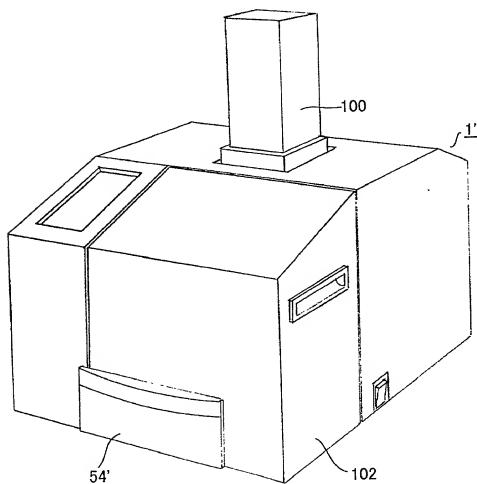
整理番号=F1000110

【図17】



0057035.002100

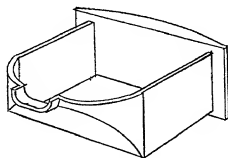
【図18】



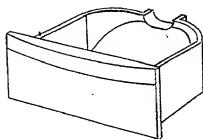
0937836-092110

整理番号=F 1 0 0 0 1 1 0

【图 19】



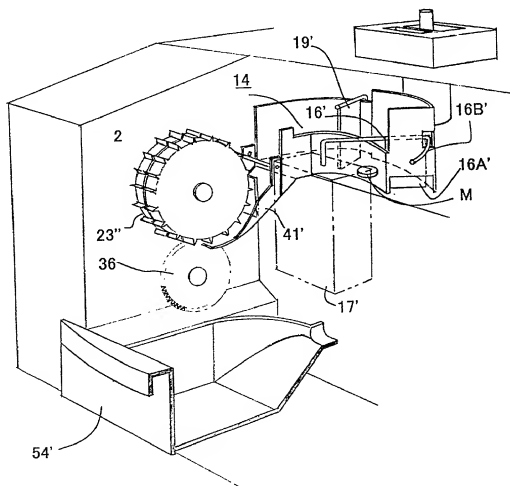
(a)



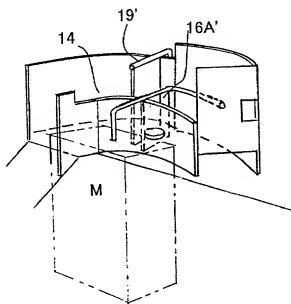
(b)

整理番号=F 1 0 0 0 1 1 0

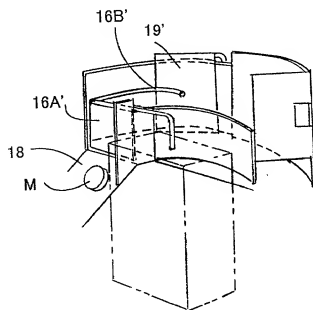
【図 20】



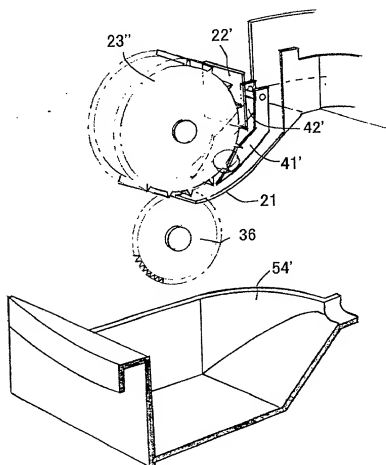
【図 2 1】



【图 2 2】



【図23】



0967936-092100

【書類名】 明細書

【発明の名称】 錠剤搬送装置及び錠剤分割装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 錠剤の姿勢を揃える錠剤搬送装置において、錠剤を所定距離移動させることにより、この錠剤の長手方向が移動方向に対して直交するよう整列させる整列手段と、この錠剤を所定距離落下させる斜面とを備えることを特徴とする錠剤搬送装置。

【請求項2】 被処理錠剤を所定位置にて分割する錠剤分割機において、前記被処理錠剤を切断するための刃と、前記被処理錠剤を所定距離移動させることにより、当該被処理錠剤の長手方向が移動方向に対して直交するよう整列させる整列手段と、この整列手段にて整列された前記被処理錠剤を落下させる斜面と、この斜面を落下した前記被処理錠剤を受け止め、当該被処理錠剤を整列させるシャッタ手段と、このシャッタ手段にて整列された前記被処理錠剤をその長手方向から挟持することにより、前記刃に対して当該被処理錠剤の位置を合わせる挟持手段と、この挟持手段にて位置合わせされた前記被処理錠剤をカット位置まで搬送する搬送手段とを備えたことを特徴とする錠剤分割装置。

【請求項3】 前記刃は、回転刃であることを特徴とする請求項2に記載の錠剤分割装置。

【請求項4】 前記刃は、上下する刃であることを特徴とする請求項2に記載の錠剤分割装置。

【請求項5】 前記搬送手段は、回転ローラとバネであることを特徴とする請求項2に記載の錠剤分割装置。

【請求項6】 前記回転ローラは、前記刃が位置する溝(23A)を中心に備えると共に、この溝を中心とした両側のローラ部に対象の凹凸を形成したことを特徴とする請求項5に記載の錠剤分割装置。

【請求項7】 前記整列手段は、前記被処理錠剤を押す押板を供えることを特徴とする請求項2に記載の錠剤分割装置。

【請求項 8】 前記整列手段は、円弧状に移動することにより、前記被処理錠剤錠剤を押す押板を供えることを特徴とする請求項 2 に記載の錠剤分割装置。

【請求項 9】 前記整列手段は、円弧状に移動することにより、前記被処理錠剤錠剤を押す押板と、この押されている被処理錠剤錠剤の先端位置に接して、この先端位置に半径方向の力を与える邪魔板とを供えることを特徴とする請求項 2 に記載の錠剤分割装置。

【請求項 10】 被処理錠剤を所定位置にて分割する錠剤分割機において、
回転して前記被処理錠剤を切断するための回転刃と、
前記被処理錠剤を所定距離移動させることにより、当該被処理錠剤の長手方向
が移動方向に対して直交するよう整列させる整列手段と、

この整列手段にて整列された前記被処理錠剤をその長手方向から挾持することにより、前記回転刃に対して当該被処理錠剤の位置を合わせる挾持手段と、

この挟持手段にて位置合わせされた前記被処理錠剤を前記回転刃まで搬送する搬送手段とを備えたことを特徴とする錠剤分割装置。

【請求項 11】 被処理錠剤を所定位置にて分割する錠剤分割機において、
回転して前記被処理錠剤を切断するための回転刃と、
円弧状の通路を移動させることにより、前記被処理錠剤の長手方向が移動方向
に対して直交するよう整列させる整列手段と、

この整列手段にて整列された前記被処理錠剤を落下させ、被処理錠剤の長手方向が落下方向に対して直交するよう姿勢を修正する姿勢修正手段と、

この姿勢修正手段にて姿勢を修正された前記被処理錠剤をその長手方向から挟持することにより、前記回転刃に対して当該被処理錠剤の位置を合わせる挟持手段と、

この挟持手段にて位置合わせされた前記被処理錠剤を回転ローラ及びバネにより挟持して前記回転刃まで搬送する搬送手段とを備え、

前記回転による切断時に前記被処理錠剤に加わる力が、前記回転ローラに作用するように前記回転軸と搬送手段の相対位置及び回転軸の回転方向を設定したことを特徴とする錠剤分割装置。

【請求項 12】 被処理鋅剤を所定位置にて分割する鋅剤分割機において、

錠剤を供給するタブレットケースと、

この整列手段にて整列された前記被処理錠剤を落下させる斜面と、

このシャッタ手段にて整列された前記被処理錠剤をその長手方向から挟持することにより、前記刃に対して当該被処理錠剤の位置を合わせる挟持手段と、

前記タブレットケースから落下供給された錠剤の落下経路中に設けられた姿勢変更板とを備えたことを特徴とする錠剤分割装置。

前記被処理錠剤を所定距離移動させることにより、当該被処理錠剤の長手方向が移動方向に対して直交するよう整理させる整理手段と、

この整列手段にて整列された前記被処理錠剤を落下させる斜面と、

この斜面を落下した前記被処理錠剤を受け止め、当該被処理錠剤を整列させるシャッタ手段と、

このシャッタ手段にて整列された前記被処理錠剤をその長手方向から挟持することにより、前記刃に対して当該被処理錠剤の位置を合わせる挟持手段と、

この挟持手段にて位置合わせされた前記被処理錠剤をカット位置まで搬送する搬送手段とを備えたことを特徴とする錠剤分割装置において、

前記挾持手段は、前記搬送手段の駆動前に、前記被処理錠剤のガイドとして機能する位置の範囲内で拡開することを特徴とする錠剤分割装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

整理番号=F1000110

本発明は、錠剤の姿勢揃え機能付きの錠剤搬送装置、及び錠剤分割装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より病院や調剤薬局においては、処方箋に基づき患者に錠剤を提供する際、一錠では過剰となる処方の場合や飲みにくい場合などには、錠剤を分割して提供するようにしている。

【0003】

この場合、一錠の錠剤を分割する方法として最も簡単な方法は、手作業にて錠剤を切断することである。このため、分割用の割り溝が予め形成されている錠剤もある。また、実公平6-41546号公報に示される様な錠剤カッターも、提案されている。

【0004】

しかし、手作業では、能率が悪いため、例えば実開平3-114241号公報や特開平2-29257号公報の如き自動分割機が提案されている。

【0005】

しかしながら、この分割機は、対向するベルトによって左右から錠剤を挟持し、回転カッター（又は、上下に動作される薄刃カッター）の位置までベルトで搬送する機構であり、円形錠剤を図10のAのごとくカットするものである。この自動分割機は、円形錠剤専用と思われ、楕円形（或いは断面長円形）の錠剤については、考慮されていない。たとえば、楕円形の錠剤の場合には、図10のBのごとくカットされる恐れがあり、適切ではない。

【0006】

即ち、係る楕円形の錠剤の場合には、左右のベルトで安定的に挟持することができないため、搬送中の錠剤の長手方向の向きが一定とならなくなる。そのため、カッターまで搬送された錠剤とカッターとの位置関係が一義的に定まらず、例えば等分に切断する場合でも、等分に切断できなくなる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

さらに、この錠剤の姿勢を揃えて所定の位置まで搬送する機構としては、錠剤検査用のものが提案されている（たとえば、特開平7-201644号公報）。しかし、これはベルトコンベアを使用しているので、工場用の大規模装置には適しているが、調剤薬局用の自動分割装置には適していない。

【0009】

本願は、調剤薬局用の自動分割装置に適した装置を提供するものである。つまり、錠剤の形状に係わらず、この錠剤の姿勢を描えてカット位置まで搬送する錠剤搬送装置及び錠剤分割装置を提供するものである。

 $[0010]$

【課題を解決するための手段】

本発明は、錠剤の姿勢を揃える錠剤搬送装置において、錠剤を所定距離移動させることにより、この錠剤の長手方向が移動方向に対して直交するよう整列させる整列手段と、この錠剤を所定距離落下させる斜面とを備えることを特徴とする

【0 0 1 1】

また、本発明は、被処理鋳剤を所定位置にて分割する鋳剤分割機において、前記被処理鋳剤を切断するための刃と、前記被処理鋳剤を所定距離移動させることにより、当該被処理鋳剤の長手方向が移動方向に対して直交するよう整列させる整列手段と、この整列手段にて整列された前記被処理鋳剤を落下させる斜面と、この斜面を落下した前記被処理鋳剤を受け止め、当該被処理鋳剤を整列させるシャッタ手段と、このシャッタ手段にて整列された前記被処理鋳剤をその長手方向から挟持することにより、前記刃に対して当該被処理鋳剤の位置を合わせる挟持手段と、この挟持手段にて位置合わせされた前記被処理鋳剤をカット位置まで搬送する搬送手段とを備えたことを特徴とする。

【0 0 1 2】

整理番号=F1000110

また、前記刃は、回転刃であることを特徴とする。

【0013】

また、前記刃は、上下する刃であることを特徴とする。

【0014】

また、前記搬送手段は、回転ローラとバネであることを特徴とする。

【0015】

また前記回転ローラは、前記刃が位置する溝(23A)を中心に備えると共に、この溝を中心とした両側のローラ部に対象の凹凸を形成したことを特徴とする。

【0016】

また、前記整列手段は、前記被処理錠剤錠剤を押す押板を供えることを特徴とする。

【0017】

また、前記整列手段は、円弧状に移動することにより、前記被処理錠剤錠剤を押す押板を供えることを特徴とする。

【0018】

また、整列手段は、円弧状に移動することにより、前記被処理錠剤錠剤を押す押板と、この押されている被処理錠剤錠剤の先端位置に接して、この先端位置に半径方向の力を与える邪魔板とを供えることを特徴とする。

【0019】

また、本発明の錠剤分割装置は、被処理錠剤を所定位置にて分割するものであって、回転して被処理錠剤を切断するための回転刃と、被処理錠剤を所定距離移動させることにより、当該被処理錠剤の長手方向が移動方向に対して直交するよう整列させる整列手段と、この整列手段にて整列された被処理錠剤をその長手方向から挟持することにより、回転刃に対して当該被処理錠剤の位置を合わせる挟持手段と、この挟持手段にて位置合わせされた被処理錠剤を回転刃まで搬送する搬送手段とを備えたことを特徴とする。

【0020】

上記発明によれば、整列手段により被処理錠剤の長手方向を、その移動方向に対して直交するように整列させ、この状態で被処理錠剤を挟持手段によりその長

整理番号=F1000110

手方向から挟持して、回転刃に対する被処理錠剤の位置合わせを行った後、搬送手段にて被処理錠剤を回転刃に搬送して切断するので、例えば楕円形の錠剤など、円形以外の形状の錠剤であっても、回転刃に搬送された際の被処理錠剤の回転刃に対する位置及び姿勢を一義的に確定することが可能となる。

【0021】

また、回転刃は押し切り式のカッターに比して安全且つ確実に被処理錠剤を切断することができるので、これらにより、その形状に係わらず、被処理錠剤を正確に分割することができるようになる。

【0022】

また、本発明の錠剤分割装置は、被処理錠剤を所定位置にて分割するものあって、回転して被処理錠剤を切断するための回転刃と、円弧状の通路を移動させることにより、被処理錠剤の長手方向が移動方向に対して直交するよう整列させる整列手段と、この整列手段にて整列された被処理錠剤を落下させ、被処理錠剤の長手方向が落下方向に対して直交するよう姿勢を修正する姿勢修正手段と、この姿勢修正手段にて姿勢を修正された被処理錠剤をその長手方向から挟持することにより、回転刃に対して当該被処理錠剤の位置を合わせる挟持手段と、この挟持手段にて位置合わせされた被処理錠剤を回転ローラ及びバネにより挟持して回転刃まで搬送する搬送手段とを備え、回転刃による切断時に被処理錠剤に加わる力が、回転ローラに作用するように回転刃と搬送手段の相対位置及び回転刃の回転方向を設定したことを特徴とする。

【0023】

この発明では整列手段にて整列された被処理錠剤を落下させて、被処理錠剤の長手方向が落下方向に対して直交するよう姿勢を修正する姿勢修正手段を設けたので、万一整列手段にて被処理錠剤の長手方向を移動方向に対して直交させることができなかった場合にも、確実に被処理錠剤の姿勢を修正することが可能となる。

【0024】

また、被処理錠剤を回転ローラ及びバネにより挟持して回転刃まで搬送するようにし、且つ、回転刃による切断時に被処理錠剤に加わる力が、回転ローラに作

用するように回転刃と搬送手段の相対位置及び回転刃の回転方向を設定したので、被処理錠剤或いは回転刃に無理な力が加わることも無くなり、円滑且つ確実に被処理錠剤を切断することが可能となるものである。

【0025】

また、本発明は、被処理錠剤を所定位置にて分割する錠剤分割機において、前記被処理錠剤を切断するための刃と、錠剤を供給するタブレットケースと、このタブレットケースから落下供給された錠剤を所定距離移動させることにより、当該被処理錠剤の長手方向が移動方向に対して直交するよう整列させる整列手段と、この整列手段にて整列された前記被処理錠剤を落下させる斜面と、この斜面を落下した前記被処理錠剤を受け止め、当該被処理錠剤を整列させるシャッタ手段と、このシャッタ手段にて整列された前記被処理錠剤をその長手方向から挟持することにより、前記刃に対して当該被処理錠剤の位置を合わせる挟持手段と、この挟持手段にて位置合わせされた前記被処理錠剤をカット位置まで搬送する搬送手段と、前記タブレットケースから落下供給された錠剤の落下経路中に設けられた姿勢変更板とを備えたことを特徴とする。

【0026】

また、本発明は、被処理錠剤を切断するための刃と、前記被処理錠剤を所定距離移動させることにより、当該被処理錠剤の長手方向が移動方向に対して直交するよう整列させる整列手段と、この整列手段にて整列された前記被処理錠剤を落下させる斜面と、この斜面を落下した前記被処理錠剤を受け止め、当該被処理錠剤を整列させるシャッタ手段と、このシャッタ手段にて整列された前記被処理錠剤をその長手方向から挟持することにより、前記刃に対して当該被処理錠剤の位置を合わせる挟持手段と、この挟持手段にて位置合わせされた前記被処理錠剤をカット位置まで搬送する搬送手段とを備えたことを特徴とする錠剤分割装置において、前記挟持手段は、前記搬送手段の駆動前に、前記被処理錠剤のガイドとして機能する位置の範囲内で拡開することを特徴とする。

【0027】

【発明の実施の形態】

整理番号=F1000110

以下、図面に基づき本発明の実施例を詳述する。

【0028】

図11は本実施例の錠剤分割機の概観図である。図1及び図2はカバーを外した錠剤分割機1の斜視図、図3は錠剤分割機1の概略平面図、図4は錠剤分割機1の縦断側面図である。

【0029】

図11において、100は錠剤が納められたタブレットケースであり、錠剤フィーダ（後述）に取り付けられる。

【0030】

このカバーを外した図1～図4を参照しつつ、本願の構成を説明する。

【0031】

実施例の錠剤分割機1は基本的には三枚の側壁2、3、4と、底壁6及び天壁7から成る箱状を呈しており、天壁7上に錠剤フィーダ8が取り付けられている。

【0032】

天壁7下方に架設された横板11上には、円弧状の通路壁12、13が設けられている。これら通路壁12、13は各円弧の中心を同一とされた状態で相互に間隔を存して配設され、それらの間に円弧状の通路14を画成している。この通路14の一端部（向かって右端部）は前記錠剤フィーダ8のシュート部下方に設けられた邪魔板9下方に対応しており、他端部は前記側壁2、3間まで延在している。尚、この邪魔板9は省略しても差し支えない。

【0033】

16は横板11下面に取り付けられた回転腕モータ17によって駆動される回転腕であり、その回転中心は前記通路壁12、13の円弧の中心と同一とされている。また、この回転腕16は前記通路14の断面積と略同等の面積を有して通路14内に移動自在に配置された押板16Aを備え、前記回転腕モータ17により回転され、それによって押板16Aは通路14内を一端部から他端部に渡って所定速度で移動する。

【0034】

18はこの通路14の他端部に連続して設けられた斜面板（姿勢修正手段）であり、側壁2、3間にて手前側に低く傾斜して設けられている。また、この斜面板18と前記邪魔板9間の通路14内には邪魔板19が取り付けられている。この邪魔板19は外側の通路壁12に回動自在に取り付けられ、通路壁12から当該通路壁12の円弧の中心に向けて突出している。また、邪魔板19は変形可能な弾性素材にて構成されている。これら通路壁12、13、通路14、回転軸16や邪魔板19などで整列手段が構成される。尚、前記邪魔板19は、例えば通路壁12に回動自在に取り付けられた鉄板にて構成し、これをバネなどの付勢手段により通路壁12の円弧の中心に向けて付勢支持する方式でも差し支えない。

【0035】

前記斜面板18の下端には同じ傾斜で連続して更に手前側が水平方向に滑らかに屈曲された保持用バネ（板バネ）21が設けられ、側壁2、3間に取り付けられている。この保持用バネ21上にはシャッタ22が配設され、更にこのシャッタ22の少許下方（手前側）には保持用ローラ（回転ローラ）23が側壁2、3間に回転自在に支持され、保持用バネ21上に位置している。

【0036】

前記シャッタ22は、側壁2の外側に取り付けられたシャッタモータ24にクランク板26、27を介して連結されており、このシャッタモータ24が回転すると、クランク板26、27が構成するクランク機構により上下移動される。

【0037】

また、前記保持用ローラ23は、側壁2の外側に取り付けられたローラモータ31に小プーリ32、大プーリ33及びベルト34を介して連結されており、このローラモータ31が回転することによって、減速された低速で図4中時計回りに回転される。これら保持用ローラ23及び保持用バネ21にて搬送手段が構成される。

【0038】

次に、36は保持用ローラ23及び保持用バネ21の下方に位置して配設された回転刃である。この回転刃36は側壁2の外側に取り付けられた回転刃モータ37の回転軸に固定具38によって取り付けられており、側壁2と側壁3間の中

整理番号=F1000110

央下方に対応して配置され、回転モータ37の回転によって図4中反時計回りに回転する。

【0039】

この場合、保持用ローラ23及び保持用バネ21の中央部には上下に重複する位置に溝23A、21Aがそれぞれ形成されており、前記回転刃36の上部はこの溝21A、23Aを通過して保持用ローラ23内まで進入している。従って、回転刃36が保持用バネ21や保持用ローラ23に当たることはない。尚、54は回転刃36の下方に配置された受け皿である。

【0040】

一方、斜面板18及びそれに続く部分の保持用バネ21上の左右には一対の挟持板41、42（挟持手段）が配設されている。各挟持板41、42はそれぞれスライド板43、44に固定されており、各スライド板43、44は基板46と左右の押さえ板47、48間に左右方向へ移動自在に保持されている。このとき、挟持板41、42は基板46の裏面側に位置し、スライド板43、44は基板46の表面側に位置している。そして、両者は基板46に形成された切欠46A、46A内で連結されている。

【0041】

各スライド板43、44の向かって左端にはピン43A、44Aが立設されており、各ピン43A、44Aは基板46の裏面に取り付けられた挟持板モータ51の回転軸に取り付けられたロッド52両端の溝52A、52Bに回動且つ移動自在に係合されている。そして、これら挟持板41、42、スライド板43、44、基板46、押さえ板47、48、挟持板モータ51、ロッド52などにより挟持機構53が構成されている。

【0042】

係る構成により、挟持板モータ51が回転してロッド52が図6中時計回りに回動すると、スライド板43は図6中において右方向へ、スライド板44は逆に左方向へ移動するため、挟持板41、42は相互に離間するよう移動する。逆に、挟持板モータ51が逆方向に回転してロッド52が図6中反時計回りに回動すると、スライド板43は図6中において左方向へ、スライド板44は右方向へ移

整理番号=F1000110

動するため、挟持板41、42は相互に近接するよう移動することになる。但し、両挟持板41、42間の中心位置は側壁2、3間の中央に常時合致しているものとする。

【0043】

尚、以上の回転腕モータ17、シャッタモータ24、ローラモータ31、挟持板モータ51はステッピングモータにて構成され、回転刃モータ37はDCモータにて構成されており、何れも図示しない制御装置によって制御されるものとする。

【0044】

以上の構成で次に動作を説明する。この場合、錠剤フィーダ8のシュート部からは楕円形（或いは長円形）の錠剤が一個ずつ排出されるものとする、排出された錠剤（被処理錠剤）Mは邪魔板9に当たって方向を変え、通路14内に落下する。前記制御装置は、回転腕モータ17を駆動して回転腕16を図3中反時計回り（図3中矢印）に回転させる。

【0045】

これにより、回転腕16の押板16Aは、落下した錠剤Mを邪魔板19に押し移動させて行く。この押板16Aの押圧力により、錠剤Mは押板16Aの面に沿うように姿勢が変わり、その長手方向が移動方向に対して直交する向きとなる。

【0046】

このように押板16Aに押されて錠剤Mが次に邪魔板19に接触すると、邪魔板19はその弾性によって先端部から開きながら変形し、その反力として錠剤Mに斜め方向の力を加える。この邪魔板19からの力と、押板16Aが押す力とのベクトルの総和により回転モーメントが発生するので、錠剤Mの姿勢はより一層その長手方向が移動方向に直交するように整列されることになる。

【0047】

この邪魔板19を通過した錠剤Mは、やがて斜面板18に至り、そこを滑落する。この滑落の過程で錠剤Mの姿勢はその長手方向が落下方向に対して確実に直交するようになる。

整理番号=F1000110

【0048】

尚、このとき挟持板41、42は相互に離間しているので、錠剤Mは両挟持板41、42間を滑落する。また、回転腕16はその後図3中時計回りに回転されて所定の待機位置に戻される。更に、シャッタ22は降下せられているため、斜面板18を滑落して来た錠剤Mはこのシャッタ22にせき止められる。

【0049】

シャッタ22にせき止められた状態では、錠剤Mの中心位置は側壁2、3間の中央に合致しているとは限らない。そこで、前記制御装置は先ずシャッタモータ24を駆動させてクランク板26、27によりシャッタ22を上昇させる。次に、挟持板モータ51を駆動して前述の如く挟持板41、42を相互に近接するように移動させる。挟持板41、42が移動すると、やがて何れかの挟持板41或いは42に錠剤Mが当接し、その中心が側壁2、3の中央に合致した時点で、錠剤Mの長手方向の両端が挟持板41、42にて挟持されることになる。

【0050】

この状態で錠剤Mの姿勢は、その長手方向が移動方向に対して直交し、且つ、その中心が側壁2と3の中央、即ち、回転刃36の延長線上に確実に位置決めされることになる。

【0051】

次に、制御装置はローラモータ31により保持用ローラ23をゆっくりと回転させると共に（このとき回転刃36は回転している）、挟持板モータ51により両挟持板41、42を離間させる。

【0052】

これにより、錠剤Mは保持用ローラ23に至り、当該保持用ローラ23と保持用バネ21とで上下から弾性的に挟持された状態で図4の左方向、即ち、回転刃36の方向にゆっくりと搬送される。回転刃36に至った錠剤Mはその中心が回転刃36の位置に合致されているので、中央が切断され、正確に二分されることになる。そして、二分された錠剤は保持用ローラ23により更に送り出されて受け皿54内に落下する。

【0053】

0057036-02100

整理番号=F1000110

このときの錠剤Mの厚みは保持用パネ21が下方に変形することによって吸収される。また、回転刃36は溝21A、23A内で回転していると共に、保持用ローラ23に押し付けた状態で回転刃36により切断するので、そのときの力は保持用パネ21では無く保持用ローラ23に加わることになる。

【0054】

このように、本発明によれば円弧状の通路14内を回転腕16にて移動させることによって錠剤Mの長手方向を、その移動方向に対して直交するように整列させ、この状態で挟持板41、42によりその長手方向から挟持して、回転刃36に対する錠剤Mの中心の位置合わせを行った後、保持用ローラ23にて錠剤Mを回転刃36に搬送して切断するようにしているので、楕円形や長円形の錠剤など、円形以外の形状の錠剤であっても、回転刃36に搬送された際の錠剤Mの回転刃36に対する位置及び姿勢を一義的に確定できる。

【0055】

また、回転刃36は押し切り式のカッターに比して安全且つ確実に錠剤Mを切断することができるので、これらにより、その形状に係わらず、錠剤Mを正確に分割することができるようになる。

【0056】

特に、斜面板18を落下させ、錠剤Mの長手方向が落下方向に対して直交するよう姿勢を修正するので、万一通路14を出た時点で錠剤Mの長手方向を移動方向に対して直交させることができなかった場合にも、確実に錠剤Mの姿勢を修正することが可能となる。

【0057】

また、錠剤Mを保持用ローラ23及び保持用パネ21により挟持して回転刃36まで搬送するようにし、且つ、回転刃36による切断時に錠剤Mに加わる力が、保持用ローラ23に作用するように回転刃36と保持用ローラ23などとの相對位置及び回転刃36の回転方向を設定しているので、錠剤M或いは回転刃36に無理な力を加わることが無くなる。

【0058】

尚、上記実施例では挟持板41、42をスライド板43、44のピン43A、

整理番号=F1000110

44Aとロッド52との係合から成るクランク構造にて近接・離間駆動させたが、それに限らず、例えば図8及び図9に示す如く挟持板モータ51の回転軸に取り付けられたプーリ66とその側方のプーリ67間に掛け渡されたベルト61を基板46の左右に設け、往復するベルト61の往路に連結板62を介して前記スライド板43を固定し、復路に連結板63を介して前記スライド板44を固定する方式でも良い。尚、各図において図1～図7と同一符号のものは同一とする。

【0059】

係る構造によっても、挟持板モータ51の正転・逆転によってベルト61の往路・復路を左右反対方向に移動させ、前述同様の動作をスライド板43、44に与えることが可能となる。また、係るベルト駆動によらず、例えば歯車にて同様の動作を実現することもできる。尚、この実施例の場合には基板46は略直立しているが、これは斜面板18の距離寸法を前述の実施例に比較して短くしているためである。このように斜面板18を落下経路を短くすることによって、錠剤Mの落下距離を短縮することができる。

【0060】

また、実施例では楕円形の錠剤を分割する場合について説明したが、通常の円形の錠剤の場合でも中心にて同様に二分可能であることは言うまでもない。

【0061】

次に、図12～図17を参照しつつ、邪魔板19を鉄板にて構成した実施例を説明する。尚、図において図1～図7と同一のものは同一符号として説明を省略する。

【0062】

図12において、19'は、バネ（図示せず）により通路壁12の円弧の中心に向けて付勢支持された邪魔板である。邪魔板19'は、通路壁12側に回転自在に取り付けられ、通路壁12の円弧の中心に向けて付勢支持されている。

【0063】

16'は、回転腕である。16A'は、押板である。16B'は、邪魔板用の規制レバーである。

【0064】

整理番号=F1000110

23' は、保持用ローラである。この保持用ローラ23' は、図13に一部が
図示されるように、そのゴム製のローラ表面に凸凹が形成されている。そして、
溝23A' の左右両側の凸凹が対象になるように構成している。この凸凹は、錠
剤をしっかりと保持する機能を持つが、本実施例の第1の目的は、それではない

【0065】

つまり、図2の実施例のローラ23を回転させると、錠剤が搬送されるが、こ
の時、溝23Aの左右両側のローラが同じタイミングで錠剤の搬送を開始すると
は限らない。たまたま、片方のローラ側による搬送が早いと錠剤は傾いてしまう

【0066】

この図13の実施例では、凸凹を左右対象に構成してる。従って、溝23A'
の左右両側のローラは、同じタイミングで錠剤の搬送を開始する可能性が高まる

【0067】

この図12～図17の動作を説明する。

【0068】

まず、分割操作がなされると、回転腕16、挟持板41、42は、初期位置に
設定される。

【0069】

そして、まず1個の錠剤が、錠剤フィードから排出される。

【0070】

回転腕モータ17が駆動され、押板16A' が錠剤Mを押す。

【0071】

そして、図14、図15に示すように、錠剤Mは邪魔板19' に当たる。そし
て、錠剤Mの長辺側が押板16の面に沿うようになる。

【0072】

図16に示すように、錠剤Mは、斜面板18を滑り落ち、シャック22に当接
して止まる。このとき、規制レバー16B' により、押板16Aが元の位置に戻

整理番号=F1000110

るまで、邪魔板19'も元の位置への復帰が規制される。

【0073】

この斜面板18の機能を図17を参照しつつ説明する。図17のa, bに示すように、錠剤Mは滑り落ちる。ここで、図17のcに示すよう錠剤が立っている場合が、少ない可能性ではあるが存在する。この時、図18のc, dに示すように錠剤Mを寝かせることができる。

【0074】

次に、シャッタ22の機能について、説明する。

【0075】

錠剤Mは、斜面18及び板パネ21を滑り落ちるが、このとき、錠剤Mの姿勢が傾く恐れがある。そして、この傾いたまま、ローラ23'に当たると、その傾いた姿勢のまま、ローラ23'に食い込む恐れがある。

【0076】

そこで、シャッタ22を設けている。このシャッタ22により、錠剤Mの長辺側がこのシャッタ22の面に沿うので、錠剤Mの姿勢が傾いたとしても正されることとなる。

【0077】

その後、シャッタ22を開けて、錠剤Mをローラ23'の当接位置まで落とす。この時の落下距離は短いので、錠剤Mがローラ23'に食い込みことはない。

【0078】

次に、挟持板41, 42は中央方向(図16のE方向)に移動し、錠剤Mの中心と、回転刃36の位置を合わす。

【0079】

次に、ローラ23'を駆動して、ローラ23'と保持用パネ21により、錠剤を保持する。

【0080】

この後、すぐに、挟持板41, 42が、拡開して(図16のEとは反対方向)初期位置に戻るようにする。

【0081】

4 2'、4 1' は挟持板である。

整理番号=F1000110

【0088】

23' は、保持用ローラである。この保持用ローラ23' は、そのゴム製のローラ表面に凸凹が形成されている。そして、左右両側の凸凹が対象になるように構成している。

【0089】

この実施例の動作を説明する。

【0090】

まず、分割操作がなされると、回転腕16'、挟持板41'、42' は、初期位置に設定される。

【0091】

そして、まず1個の錠剤が、錠剤フィーダから排出される。そして、図20のごとく錠剤Mが通路14に落ちる。

【0092】

回転腕モータ17' が駆動され、押板16A' が錠剤Mを押す。

【0093】

そして、図21に示すように、錠剤Mは邪魔板19' に当たる。そして、錠剤Mが長方体であれば長辺側が押板16A' の面に沿うようになる。この図21では、錠剤Mは円筒形状なので、この錠剤では、姿勢制御は行われない。

【0094】

更に、押板16A' が回動し、図22に示すように、錠剤Mは、斜面板18を滑り落ちる。このとき、規制レバー16B' により、押板16Aが元の位置に戻るまで、邪魔板19' も元の位置への復帰が規制される。

【0095】

落下した錠剤は、シャッタ22' に当接して止まる。

【0096】

そして、シャッタ22を開けて、錠剤Mをローラ23' の当接位置まで落とす。この時の落下距離は短いので、錠剤Mがローラ23' に食い込みことはない。

【0097】

次に、挟持板41'、42' は中央方向に移動し、錠剤Mの中心と、回転刃3

整理番号=F1000110

6の位置を合わす。

【0098】

先ほどの第3実施例では、次にローラ23'を駆動した。錠剤Mは、挟持板41'、42'に挟まれたままであるが、この挟持板41'、42'による挟持力が弱ければ、問題なく錠剤はローラ23'により搬送される。しかし、挟持力が強いと、ローラ23'により搬送がなされない。

【0099】

つまり、挟持力が弱ければ、問題なく錠剤はローラ23'により搬送される。しかし、挟持板41'、42'の駆動用にトルクの大きなモータ（図示せず）を採用すると挟持力が強くなり、ローラ23'による搬送がなされない。

【0100】

そこで、ローラ23'の駆動前に、挟持板41'、42'を初期位置に戻すようにした。

【0101】

しかし、このようにすると、錠剤Mがローラ23'と保持用バネ21により、錠剤を保持する開始時に錠剤Mが傾く恐れが生じた。

【0102】

そこで、この実施例では、ローラ23'の駆動前に、挟持板41'、42'をが、少しだけ拡開するように制御した。

【0103】

この拡開後に、ローラ23'を駆動する。錠剤Mがローラ23'と保持用バネ21により、錠剤を保持する開始時には、この挟持板41'、42'がガイドの役割を果たし、錠剤Mが傾くのを防止する。

【0104】

これにより、錠剤Mが傾くことなく、ローラ23'と保持用バネ21により、錠剤が搬送される。

【0105】

この後、挟持板41、42が、更に拡開して初期位置に戻る。

【0106】

整理番号=F1000110

そして、錠剤Mは、ローラ23'により搬送され、回転刃36により、カットされる。

【0107】

そして、二分割された錠剤は受け皿54'に落ちる。

【0108】

ところで、タブレットケース100からの錠剤の落下に関する問題について説明する。

【0109】

図24(a)に概略を示すように、タブレットケース100から落下した錠剤Mは通路に横たわる。しかしながら、錠剤が図24(b)のごとく円筒形状の場合、落下した錠剤Mが立つ可能性がある。この立った錠剤Mは、斜面板18で横たわる筈であるが、立ったままシャック23'の位置まで移動する可能性がある。そこで、本願では、図24(c)に示すごとく、錠剤Mの落下経路に姿勢変更板101を取り付けて錠剤Mを寝かせるようにしている。

【0110】

【発明の効果】

以上の如く本発明によれば、錠剤の姿勢を揃える場合に、簡単な構成で実現することができる。

【0111】

また、本発明によれば、円形以外の形状の錠剤であっても、錠剤を正確に分割することができる。

【0112】

また、本発明によれば、整列手段により被処理錠剤の長手方向を、その移動方向に対して直交するように整列させ、この状態で被処理錠剤を挟持手段によりその長手方向から挟持して、回転刃に対する被処理錠剤の位置合わせを行った後、搬送手段にて被処理錠剤を回転刃に搬送して切断するので、例えば楕円形の錠剤など、円形以外の形状の錠剤であっても、回転刃に搬送された際の被処理錠剤の回転刃に対する位置及び姿勢を一義的に確定することが可能となる。

【0113】

整理番号=F1000110

また、回転刃は押し切り式の Cutter に比して安全且つ確実に被処理鋳剤を切断することができるので、これらにより、その形状に係わらず、被処理鋳剤を正確に分割することができるようになる。

【0114】

特に、請求項11の発明では整列手段にて整列された被処理鋳剤を落下させて、被処理鋳剤の長手方向が落下方向に対して直交するよう姿勢を修正する姿勢修正手段を設けたので、万一整列手段にて被処理鋳剤の長手方向を移動方向に対して直交させることができなかった場合にも、確実に被処理鋳剤の姿勢を修正することが可能となる。

【0115】

また、被処理鋳剤を回転ローラ及びバネにより挟持して回転刃まで搬送するようにし、且つ、回転刃による切断時に被処理鋳剤に加わる力が、回転ローラに作用するように回転刃と搬送手段の相対位置及び回転刃の回転方向を設定したので、被処理鋳剤或いは回転刃に無理な力が加わることも無くなり、円滑且つ確実に被処理鋳剤を切断することが可能となるものである。

【0116】

また、本発明によれば、鋳剤の姿勢を揃える場合に、簡単な構成で実現することができる。

【0117】

また、本発明によれば、円形以外の形状の鋳剤であっても、鋳剤を正確に分割することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施例の鋳剤分割機の斜視図である。

【図2】

本発明の鋳剤分割機のもう一つの斜視図である。

【図3】

本発明の鋳剤分割機の概略平面図である。

【図 4】

本発明の錠剤分割機の縦断側面図である。

【図 5】

本発明の錠剤分割機の挟持機構の断面図である。

【図 6】

本発明の錠剤分割機の挟持機構部分の拡大正面図である。

【図 7】

本発明の錠剤分割機の保持用ローラと回転刃部分の拡大正面図である。

【図 8】

本発明の第 2 実施例の錠剤分割機の斜視図である。

【図 9】

図 8 の錠剤分割機のもう一つの斜視図である。

【図 1 0】

図 1 の錠剤分割機の概観図である。

【図 1 1】

錠剤の分割を説明するためである。

【図 1 2】

本発明の第 3 実施例の錠剤分割機を説明するための図である。

【図 1 3】

本発明の第 3 実施例の錠剤分割機を説明するための図である。

【図 1 4】

本発明の第 3 実施例の錠剤分割機を説明するための図である。

【図 1 5】

本発明の第 3 実施例の錠剤分割機を説明するための図である。

【図 1 6】

本発明の第 3 実施例の錠剤分割機を説明するための図である。

【図 1 7】

本発明の第 3 実施例の錠剤分割機を説明するための図である。

【図 1 8】

09667836.092100

本発明の第4実施例の錠剤分割機の斜視図である。

【図19】

この第4実施例の受け皿を説明するための図である。

【図20】

この第4実施例の錠剤分割機の内部の概略図である。

【図21】

この第4実施例の錠剤分割機の動作を説明するための図である。

【図22】

この第4実施例の錠剤分割機の動作を説明するための図である。

【図23】

この第4実施例の錠剤分割機の動作を説明するための図である。

【図24】

この第4実施例の錠剤分割機の改良を説明するための図である。

【符号の説明】

- 1 錠剤分割機（錠剤分割装置）
- 2、3、4 側壁、
- 8 錠剤フィーダ、
- 12、13 通路壁、
- 14 通路、
- 16 回転腕、
- 16A 押板、
- 18 斜面板、
- 21 保持用バネ、
- 22 シャッター、
- 23 保持用ローラ（回転ローラ）、
- 36 回転刃、
- 41、42 挟持板、
- 53 挟持機構。

09567336-001300

